

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10215047 A**

(43) Date of publication of application: **11.08.98**

(51) Int. Cl.
H05K 1/11
H01R 9/09
H05K 3/34

(21) Application number: **09017101**

(71) Applicant: **NEC ENG LTD**

(22) Date of filing: **30.01.97**

(72) Inventor: **KURUMISAWA YUUJI**

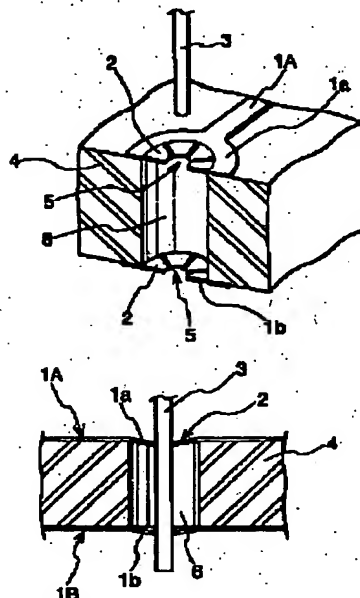
(54) PRINTED BOARD

(57) Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a printed board wherein interconnections between circuit wirings formed on both surfaces of the printed board can be securely maintained regardless of the temperature change, etc.

SOLUTION: A printed board is provided with an insulating substrate 4 with a through hole 6, a circuit wiring 1A formed on one surface of the substrate 4, a circuit wiring 1B formed on the other surface of the substrate 4, and a lead 3 for connecting a connecting portion 1a connected to the circuit wiring 1A to a connecting portion 1b connected to the circuit wiring 1B. The connecting portion 1a is provided with a plurality of tongues 2 covering at least a portion of the other open end of the through hole 6. The lead 3 is inserted into the through hole 6, and is held by the ends of a plurality of tongues 2 formed at the connecting portion 1a and the ends of a plurality of tongues 2 formed at the connecting portion 1b.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-215047

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月11日

(51) Int.Cl.⁵
H 0 5 K 1/11
H 0 1 R 9/09
H 0 5 K 3/34
識別記号
5 0 1

F I
H 0 5 K 1/11 D
H 0 1 R 9/09 Z
H 0 5 K 3/34 5 0 1 B

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-17101

(22) 出願日 平成9年(1997) 1月30日

(71) 出願人 000232047

日本電気エンジニアリング株式会社
東京都港区芝浦三丁目18番21号

(72) 発明者 棚沢 祐司

東京都港区芝浦三丁目18番21号 日本電気
エンジニアリング株式会社内

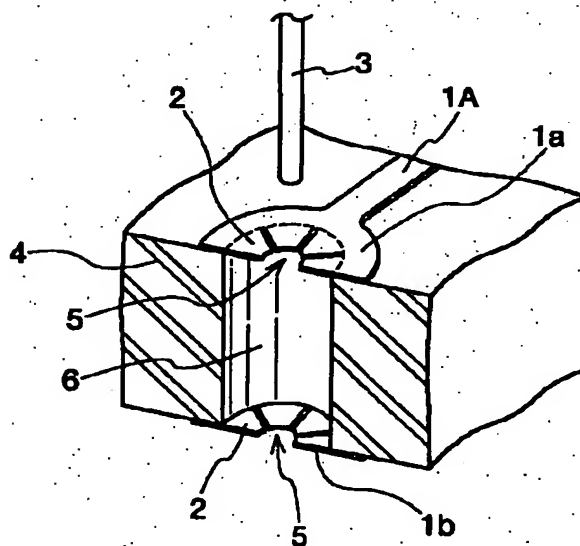
(74) 代理人 弁理士 鈴木 正剛

(54) 【発明の名称】 プリント基板

(57) 【要約】

【課題】 プリント基板の両面に形成された回路配線間の接続を、温度変化等にかかわらず確実に維持できるプリント基板を提供することである。

【解決手段】 プリント基板は、貫通孔6を備える絶縁性の基板4と、基板4の一方の面に配設された回路配線1Aと、基板4の他方の面に配設された回路配線1Bと、回路配線1Aに接続された接続部1aと回路配線1Bに接続された接続部1bとを接続するリード3とを備える。接続部1aは、貫通孔6の一方の開口端の少なくとも一部を覆って形成された複数の舌状突起2を備える。接続部1bは、貫通孔6の他方の開口端の少なくとも一部を覆って形成された複数の舌状突起2を備える。リード3は、貫通孔6に挿入され、接続部1aに形成された複数の舌状突起2の先端と、接続部1bに形成された複数の舌状突起2の先端とに保持される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 貫通孔を備える絶縁性の基板と、
前記基板の一方の面に配設された第1の回路配線と、
前記基板の他方の面に配設された第2の回路配線と、
前記第1の回路配線に接続され、前記貫通孔の一方の開
口端の少なくとも一部を覆って形成され、前記貫通孔に
挿入される前記第1の回路配線と前記第2の回路配線と
を接続するための線材を保持する複数の第1の舌状突起
と、
前記第2の回路配線に接続され、前記貫通孔の他方の開
口端の少なくとも一部を覆って形成され、前記貫通孔に
挿入される前記線材を保持する複数の第2の舌状突起
と、

より構成されることを特徴とするプリント基板。

【請求項2】 前記貫通孔に挿入され、前記複数の第1
の舌状突起及び前記複数の第2の舌状突起により保持さ
れ、前記第1の回路配線と前記第2の回路配線とを接続
する線材を、備えることを特徴とする請求項1に記載の
プリント基板。

【請求項3】 前記複数の第1の舌状突起及び前記複数
の第2の舌状突起は、逆扇形の導体膜からなり、前記複
数の第1の舌状突起の先端と前記複数の第2の舌状突起
の先端とが前記線材を保持する、ことを特徴とする請求
項1又は2に記載のプリント基板。

【請求項4】 前記複数の第1の舌状突起及び前記複数
の第2の舌状突起は、前記貫通孔の外側又は内側に湾曲
し、前記複数の第1の舌状突起の側面部分と前記複数の
第2の舌状突起の側面部分とが前記線材を保持する、こ
とを特徴とする請求項1又は2に記載のプリント基板。

【請求項5】 前記複数の第1の舌状突起が折り返され
て形成され、前記貫通孔の一方の開口端の少なくとも一
部を覆う第1の突起部と、
前記複数の第2の舌状突起が折り返されて形成され、前
記貫通孔の他方の開口端の少なくとも一部を覆う第2の
突起部と、
を備え、
前記第1の突起部の先端と前記第2の突起部の先端とが
前記線材を保持する、
ことを特徴とする請求項1又は2に記載のプリント基
板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、プリント基板に
関し、特に、基板の両面に形成された回路配線がリード
を介して接続されたプリント基板に関する。

【0002】

【従来の技術】プリント基板には、基板の両面に導体膜
からなる回路配線が形成されている。基板の両面に形成
された回路配線は、互いに電氣的に接続される必要があ
る部分（以下、接続部）で、基板を貫通した導電性の線

材（以下、リード）を介して、接続されている。

【0003】従来のプリント基板のリードは、基板に穿
孔された貫通孔に挿入され、両面の回路配線の接続部に
半田付けされている。このため、従来のプリント基板で
は、温度変化の大きい雰囲気の下では、基板とリードと
の熱膨張差等が原因で接続部に亀裂や剥離等が生じる場
合がある。

【0004】基板とリードとの熱膨張等による接続部の
損傷を免れるため、特開昭63-42198には、回路
配線の接続部が、弾性変形することにより、リードの変
位を受容する方法が開示されている。

【0005】特開昭63-42198に開示された方法
によれば、図7、図8に示すように、リード7の径より
も大きい径の貫通孔8の両開口端を覆う回路配線の接続
部11a、11bにリード7を半田付けし、基板12の
両面の回路配線を接続する。基板12とリード7との熱
膨張差によるリード7の変位は、回路配線の接続部11
a、11bが弾性変形をすることにより受容される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、特開昭63-
42198に開示された方法によると、回路配線の接続
部は、リードの基板に垂直な方向にのみ変位可能であ
り、基板に垂直な方向以外の変位はできない。このた
め、基板に垂直な方向以外の変位が生じたとき、接続部
に亀裂や剥離等が生じ、接続部が破損する場合がある。

【0007】また、リードと回路配線の接続部とが半田
によって接続されているため、接続部の内、半田が付着
した部分は、変形できない。このため、接続部がリード
の変位を十分に受容するための弾性変形をするために

は、接続部が大きくなければならない。従って、基板上
には、接続部を実装するための大きいスペースが必要と
なる。

【0008】この発明は、上記実状に鑑みてなされたも
ので、プリント基板の両面に形成された回路配線間の接
続を温度変化などに関わらず確実に維持できるプリント
基板を提供することを目的とする。また、回路配線の接
続部分のスペースが小さくて済むプリント基板を提供す
ることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するた
めに、本発明によるプリント基板は、貫通孔を備える絶
縁性の基板と、前記基板の一方の面に配設された第1の回
路配線と、前記基板の他方の面に配設された第2の回路
配線と、前記第1の回路配線に接続され、前記貫通孔の
一方の開口端の少なくとも一部を覆って形成され、前記
貫通孔に挿入される前記第1の回路配線と前記第2の回
路配線とを接続するための線材を保持する複数の第1の
舌状突起と、前記第2の回路配線に接続され、前記貫通
孔の他方の開口端の少なくとも一部を覆って形成され、
前記貫通孔に挿入される前記線材を保持する複数の第2

の舌状突起と、より構成されることを特徴とする。

【0010】この構成によれば、複数の舌状突起が、第1の回路配線と第2の回路配線とを接続するための線材を保持し、複数の舌状突起が線材の変位を受容する。このため、第1の回路配線と第2の回路配線との接続を、温度変化などに関わらず確実に維持できるプリント基板が得られる。

【0011】また、第1の回路配線及び第2の回路配線と線材とを半田を用いずに接続するため、複数の舌状突起全体が弾性変形をする。このため、第1の回路配線と第2の回路配線との接続部分のスペースが小さくて済むプリント基板が得られる。

【0012】さらに、前記貫通孔に挿入され、前記第1の舌状突起及び前記第2の舌状突起により保持され、前記第1の回路配線と前記第2の回路配線とを接続する線材を、備えていても良い。

【0013】さらに、前記第1の舌状突起及び前記第2の舌状突起は、逆扇形の導体膜からなり、前記第1の舌状突起の先端と前記第2の舌状突起の先端とが前記線材を保持することが望ましい。

【0014】また、前記第1の舌状突起及び前記第2の舌状突起は、前記貫通孔の外側又は内側に湾曲し、前記第1の舌状突起の側面部分と前記第2の舌状突起の側面部分とが前記線材を保持しても良い。

【0015】この構成によれば、線材が、舌状突起1及び舌状突起2の側面部分と接触している。このため、線材の変位が大きい場合でも、舌状突起1及び舌状突起2が線材の変位を受容し、第1の回路配線と第2の回路配線との接続を、温度変化などに関わらず確実に維持できるプリント基板が得られる。

【0016】また、前記第1の舌状突起が折り返されて形成され、前記貫通孔の一方の開口端の少なくとも一部を覆う第1の突起部と、前記第2の舌状突起が折り返されて形成され、前記貫通孔の他方の開口端の少なくとも一部を覆う第2の突起部と、を備え、前記第1の突起部の先端と前記第2の突起部の先端とが前記線材を保持しても良い。

【0017】この構成によれば、第1の突起部及び第2の突起部が、線材が貫通孔に挿入される際のガイドの機能を果たし、線材の基板への装着がスムーズである。このため、組立作業が容易になり、組立作業時間を短縮できる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0019】本実施の形態に係るプリント基板は、図1、図2に示すように、ガラスエポキシ樹脂等の絶縁体からなる基板4と、基板4の両面に配設された回路配線1A、1Bと、回路配線1A、1Bを電気的に接続するリード3とから構成されている。

【0020】基板4には、回路配線1Aと1Bとを接続すべき位置（接続点）に円筒形の貫通孔6が形成されている。貫通孔6の径は、リード3の径より大きく形成されている。

【0021】回路配線1A、1Bは、熱処理が施された薄い金属板（例えば、磷青銅やベリリウム銅等の弾性に優れた銅合金の箔）の導体膜からなる。

【0022】回路配線1Aの接続点には、貫通孔6の一方の開口端の一部を覆う接続部1aが形成されている。また、回路配線1Bの接続点には、貫通孔6の他方の開口端の一部を覆う接続部1bが形成されている。

【0023】回路配線の接続部1a、1bは、それぞれ、ガイド孔5と逆扇形をした数枚の舌状突起2が形成されている。また、ガイド孔5の径は、リード3の径より小さく形成されている。

【0024】リード3は、接続部1a、1bのガイド孔5を貫通することにより、図2に示すように、舌状突起2の弾性力により、それらの先端部に支持される。リード3は、舌状突起2の弾性力によって支持されるため、舌状突起2の弾性力に抗して動くことが可能である。

【0025】従って、例えばリード3と基板4との熱膨張差により、或いは外部から衝撃等を受けることにより、基板4に垂直な3a方向にリード3の変位が生じた場合、図3(a)に示すように、舌状突起2が、その弾性により変形してリード3の3a方向の変位を受容する。また、リード3が3a方向にスライドした後も、舌状突起2はその弾性力により、リード3との接触を保つ。これにより、回路配線1Aと1Bとの間の電気的接続が維持される。

【0026】さらに、基板4に平行な3b方向にリード3の変位が生じた場合も、図3(b)に示すように、舌状突起2が弾性変形することにより、リード3の変位を受容する。この際も、リード3と舌状突起2との接触は保たれるため、回路配線1Aと1Bとの間の電気的接続が維持される。

【0027】次に、接続部1a、1bの形成方法を説明する。まず、図4に示すように、所定位置に貫通孔6が形成された基板4の両面全体に、薄い金属板等からなる導体膜13a、13bを接着する。

【0028】次に、導体膜13a、13bをそれぞれエッチング加工して基板4の両面に接続部1a、1bを含む回路配線1A、1Bを形成する。この際、舌状突起2及びガイド孔5も同時に形成する。

【0029】以上説明したように、この実施の形態によれば、リード3が、舌状突起2の弾性力により支持されているため、回路配線1Aと1Bとの間の電気的接続を維持しながら、基板4に垂直な方向にスライドし、且つ基板4に平行な方向にも動くことが可能である。

【0030】従って、リード3と基板4との熱膨張差、或いは、外力等によるリード3のいかなる向きの変位に

対しても順応することができる。このため、リード3の基板に垂直な方向の変位しか受容できなかった従来のプリント基板に比べ、プリント基板の両面に形成された回路配線間の接続を確実に維持できる。

【0031】また、リード3が舌状突起2のバネ性により支持されているため、基板4の両面に配設された回路配線1Aと1Bとの接続は、ガイド孔5にリード3を挿入するだけで済む。このため、組立作業が容易になり、組立作業時間が短縮できる。

【0032】さらに、接続部分1a、1bは、貫通孔6の両開口端を覆う部分全体が弾性変形をするため、従来のプリント基板に比べ、小さいサイズの接続部分でもリード3の変位を十分に受容することが可能である。従って、プリント基板上の接続部分のスペースが小さくて済む。

【0033】本発明は、以上の実施の形態に限定されるものではない。例えば、本実施の形態では、接続部1a、1bに形成された舌状突起2は、平面状に形成され、図5に示すように、舌状突起2を貫通孔6の外側に向けて曲げたような形状に変形し、湾曲した舌状突起2がリード3を支持する構造にすることも可能である。この場合には、リード3と舌状突起2との接触部分の面積が増大し、リード3の変位が大きい場合でも、接続部分1a、1bがリード3の変位を受容することができる。

【0034】さらに、図6に示すように、舌状突起2を貫通孔6の外側に折り返されたような形状に変形し、変形された舌状突起2がリード3を支持する構造にすることも可能である。この場合には、変形された舌状突起2が、リード3が貫通孔6を貫通する際のガイドの機能を果たし、リード3の基板4への装着がスムーズになり、組立作業時間が短縮できる。

【0035】上記のように舌状突起2を変形する場合、舌状突起2を貫通孔6の外側に向けて曲げたり折り返したりするだけでなく、貫通孔6の内側に向けて曲げたり折り返したりすることも可能である。また、一方の舌状突起2を貫通孔6の外側に向けて変形し、他方の舌状突起2を貫通孔6の内側に向けて変形することも可能であり、さらに、その逆も可能である。

【0036】

【発明の効果】以上説明した本発明のプリント基板によれば、複数の舌状突起が線材の変位を受容するため、第1の回路配線と第2の回路配線との接続を、温度変化な

どに関わらず確実に維持できるプリント基板が得られる。さらに、回路配線の接続部分のスペースが小さくて済むプリント基板が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るプリント基板の用面に配設された回路配線の接続部分及びその断面を示す斜視図である。

【図2】本発明の実施の形態に係るプリント基板の両面に配設された回路配線の接続部分の断面図である。

10 【図3】(a)は、リードと基板との間に、基板と垂直な方向の変位が生じたときのプリント基板の動作を説明するための図であり、(b)は、リードと基板との間に、基板と平行な方向の変位が生じたときのプリント基板の動作を説明するための図である。

【図4】本発明の実施の形態に係るプリント基板の両面に配設された回路配線の接続部分の形成方法を説明するための図である。

【図5】本発明の実施の形態の変形例を示すための図である。

20 【図6】本発明の実施の形態の他の変形例を示すための図である。

【図7】従来のプリント基板について説明するための斜視図である。

【図8】従来のプリント基板について説明するための断面図である。

【符号の説明】

1A 回路配線

1B 回路配線

1a 接続部

30 1b 接続部

2 舌状突起

3 リード

4 基板

5 ガイド孔

6 貫通孔

7 リード

8 貫通孔

11a 接続部

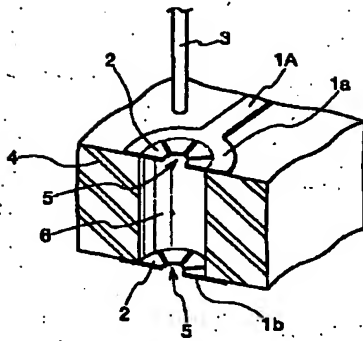
11b 接続部

40 12 基板

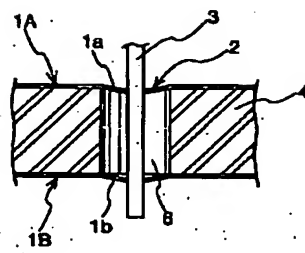
13a 導体膜

13b 導体膜

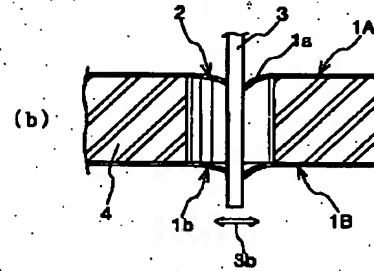
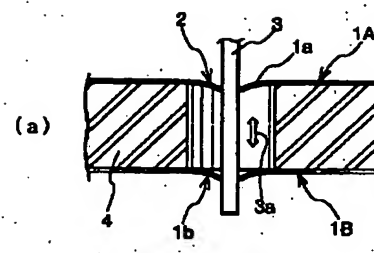
【図1】



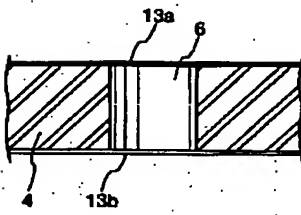
【図2】



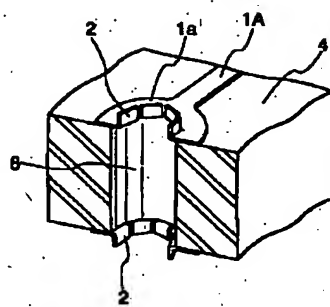
【図3】



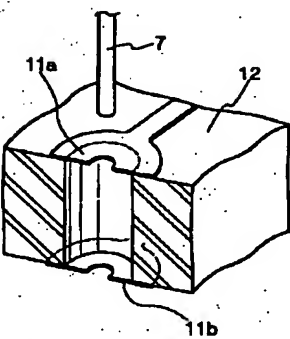
【図4】



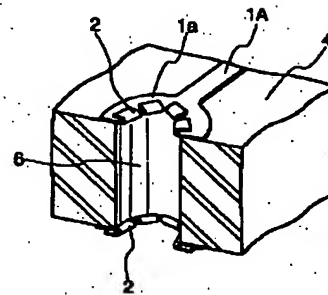
【図5】



【図7】



【図6】



【図8】

